

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of:

WON KYU CHOI, ET AL.

Application No.:

Filed:

For: **microstrip patch antenna and array  
antenna using superstrate**

Art Group:

Examiner:

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

**REQUEST FOR PRIORITY**

Sir:

Applicant respectfully requests a convention priority for the above-captioned application, namely:

COUNTRY	APPLICATION NUMBER	DATE OF FILING
Korea	10-2002-0075401	29 November 2002

☒ A certified copy of the document is being submitted herewith.

Respectfully submitted,

Blakely, Sokoloff, Taylor & Zafman LLP

Dated: 8/9/02

12400 Wilshire Blvd., 7th Floor  
Los Angeles, California 90025  
Telephone: (310) 207-3800

  
Eric S. Hyman, Reg. No. 30,139

# 대한민국 특허청

## KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

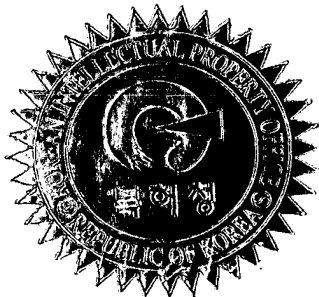
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원 번호 : 10-2002-0075401  
Application Number

출원 년 월 일 : 2002년 11월 29일  
Date of Application NOV 29, 2002

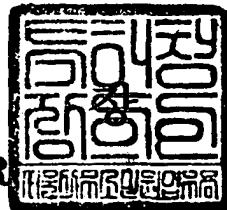
출원인 : 한국전자통신연구원  
Applicant(s) Electronics and Telecommunications Research Institute



2003 년 07 월 10 일

특 허 청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0002
【제출일자】	2002.11.29
【발명의 명칭】	유전체 덮개를 이용한 마이크로스트립 패치 안테나 및 이를 배열한 배열 안테나
【발명의 영문명칭】	Microstrip Patch Antenna and Array Antenna Using Superstrate
【출원인】	
【명칭】	한국전자통신연구원
【출원인코드】	3-1998-007763-8
【대리인】	
【명칭】	특허법인 신성
【대리인코드】	9-2000-100004-8
【지정된변리사】	변리사 정지원, 변리사 원석희, 변리사 박해천
【포괄위임등록번호】	2000-051975-8
【발명자】	
【성명의 국문표기】	최원규
【성명의 영문표기】	CHOI, Won Kyu
【주민등록번호】	730609-1075017
【우편번호】	441-460
【주소】	경기도 수원시 권선구 금곡동 530번지 엘지빌리지 208-1603
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	표철식
【성명의 영문표기】	PY0, Cheol Sig
【주민등록번호】	630424-1538412
【우편번호】	302-741
【주소】	대전광역시 서구 만년동 강변아파트 109-701
【국적】	KR

## 【발명자】

【성명의 국문표기】 이종문  
 【성명의 영문표기】 LEE, Jong Moon  
 【주민등록번호】 691106-1351011  
 【우편번호】 360-081  
 【주소】 충청북도 청주시 상당구 탑동 30-2  
 【국적】 KR

## 【발명자】

【성명의 국문표기】 윤영근  
 【성명의 영문표기】 YOON, Young Keun  
 【주민등록번호】 721018-1392313  
 【우편번호】 361-151  
 【주소】 충청북도 청주시 흥덕구 수곡1동 54-11  
 【국적】 KR

## 【발명자】

【성명의 국문표기】 조용희  
 【성명의 영문표기】 CHO, Yong Heui  
 【주민등록번호】 721009-1695619  
 【우편번호】 302-727  
 【주소】 대전광역시 서구 내동 코오롱아파트 1-1403  
 【국적】 KR

## 【발명자】

【성명의 국문표기】 채종석  
 【성명의 영문표기】 CHAE, Jong Suk  
 【주민등록번호】 550623-1235125  
 【우편번호】 305-340  
 【주소】 대전광역시 유성구 도룡동 391 타운하우스 11-201  
 【국적】 KR

## 【발명자】

【성명의 국문표기】 최재익  
 【성명의 영문표기】 CHOI, Jae Ick  
 【주민등록번호】 570619-1560318

【우편번호】	302-222		
【주소】	대전광역시 서구 삼천동 국화아파트 202-402		
【국적】	KR		
【심사청구】	청구		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 특허법인 신성 (인)		
【수수료】			
【기본출원료】	20	면	29,000 원
【가산출원료】	1	면	1,000 원
【우선권주장료】	0	건	0 원
【심사청구료】	6	항	301,000 원
【합계】	331,000 원		
【감면사유】	정부출연연구기관		
【감면후 수수료】	165,500 원		
【기술이전】			
【기술양도】	희망		
【실시권 허여】	희망		
【기술지도】	희망		
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통		

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 유전체 덮개를 이용한 마이크로스트립 패치 안테나 및 이를 배열한 배열 안테나에 관한 것이다. 본 발명의 고이득 및 광대역 특성을 가지도록 하기 위한 유전체 덮개를 이용한 마이크로스트립 패치 안테나는, 유전체층과 접지층을 포함하며, 상기 유전체층의 일면에 위치한 제 1방사패치와 전기적으로 결합된 급전 수단에 의해 전류를 여기하여 에너지를 방사하기 위한 제 1패치 안테나층; 유전체 필름을 포함하며, 상기 유전체 필름의 일면에 위치한 제 2방사패치와 전자기적으로 결합된 상기 제 1방사패치에 의해 전류를 여기하여 에너지를 방사하기 위한 제 2패치 안테나층; 상기 제 1패치 안테나층 및 상기 제 2패치 안테나층 사이에 배치되어, 상기 제 1패치 안테나층과 상기 제 2패치 안테나층을 이격시키기 위한 폼층; 및 상기 제 2패치 안테나층과 소정의 거리만큼 이격되어 배치되는 유전체 덮개를 포함한다.

**【대표도】**

도 4a

**【색인어】**

마이크로스트립, 패치 안테나, 배열 안테나, 유전체 덮개, 고이득, 광대역

**【명세서】****【발명의 명칭】**

유전체 덮개를 이용한 마이크로스트립 패치 안테나 및 이를 배열한 배열 안테나  
{Microstrip Patch Antenna and Array Antenna Using Superstrate}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1a는 일반적인 마이크로스트립 패치 안테나의 단면도,

도 1b는 상기 도 1a의 사시도,

도 2a는 종래의 유전체 덮개를 이용한 마이크로스트립 패치 안테나의 단면도,

도 2b는 상기 도 2a의 사시도,

도 3a는 종래의 유전체 필름상에 구현된 적층 구조 마이크로스트립 패치 안테나의 단면도,

도 3b는 상기 도 3a의 사시도,

도 4a는 본 발명에 따른 유전체 덮개를 이용한 마이크로스트립 패치 안테나의 일 실시예 단면도,

도 4b는 상기 도 4a의 일 실시예 사시도,

도 5a는 본 발명에 따른 유전체 덮개를 이용한 마이크로스트립 배열 안테나의 일 실시예 단면도,

도 5b는 상기 도 5a의 유전체층의 일 실시예 평면도,

도 5c는 상기 도 5a의 유전체 필름의 일 실시예 평면도,

도 6은 상기 도 3 및 상기 도 4의 마이크로스트립 패치 안테나의 이득 특성과 반사 손실 대역폭 특성을 비교한 일실시에 특성도,

도 7은 본 발명에 따른 유전체 덮개를 이용한 마이크로스트립 배열 안테나의 반사 손실의 일실시에 특성도,

도 8은 본 발명에 따른 유전체 덮개를 이용한 마이크로스트립 배열 안테나의 방사 패턴의 일실시에 특성도.

\*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

101 : 접지층      102 : 유전체층

103, 303 : 방사패치      104 : 급전선

301 : 폼층      302 : 유전체 필름

401 : 공기층      402 : 유전체 덮개

#### 【발명의 상세한 설명】

#### 【발명의 목적】

#### 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<20>      본 발명은 유전체 덮개를 이용한 마이크로스트립 패치 안테나 및 이를 배열한 배열 안테나에 관한 것으로서, 특히 이동 통신 기지국, 무선 근거리 통신망(LAN) 접근점 및 위성과 관련된 응용분야에서 사용될 수 있는 유전체 덮개를 이용한 마이크로스트립 패치 안테나 및 이를 배열한 배열 안테나에 관한 것이다.



- <21> 일반적으로, 마이크로스트립 패치 안테나는 제작이 용이하고, 크기가 작으며, 경량 박형이라는 장점이 있어 최근 가장 널리 이용되는 구조이다.
- <22> 그러나, 마이크로스트립 패치 안테나는 동작 대역이 좁은 단점이 있다. 또한, 마이크로스트립 패치 안테나는 효율이 낮아서, 안테나 이득이 낮은 편이다.
- <23> 도 1a 및 도 1b는 각각 일반적인 마이크로스트립 패치 안테나의 단면도 및 사시도이다.
- <24> 도면에 도시된 바와 같이, 일반적인 마이크로스트립 패치 안테나는, 접지층(101), 유전체층(102), 방사패치(103) 및 급전선(104)로 구성되어 있다.
- <25> 상기 유전체층(102)의 아래 면에 도전체로 이루어진 상기 접지층(101)이 형성되어 있고, 상기 유전체층(102)의 윗면에 도체로 이루어진 상기 급전선(104)과 방사패치(103)가 형성되어 있다.
- <26> 그러나, 이러한 일반적인 마이크로스트립 패치 안테나 구조에 의해서는 광대역의 임피던스 대역폭 특성을 얻기 어렵다.
- <27> 한편, 이동 통신 기지국, 무선 근거리 통신망 접근점 및 위성과 관련된 응용분야에서는 고이득의 안테나가 필요하다. 따라서, 마이크로스트립 안테나를 위와 같은 분야에서 사용하기 위해서는 배열수가 많아져야 하고, 크기가 커져야 한다.
- <28> 그러나 종래에 개시되어 있는 마이크로스트립 패치 안테나는 그 급전 손실이 크기 때문에, 배열수가 많아져도 큰 이득 효과를 보지 못하는 문제점이 있다.

- <29>       상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 다음과 같은 논문[X. H. Shen, "Effect of superstrate on radiated field of probe fed microstrip patch antenna", *IEEE Proc. Micro. Antenna Propag.*, Vol. 148, No. 3, pp. 141-146, 2001. 06]이 제시되어 있다.
- <30>       도 2a 및 도 2b는 각각 종래의 유전체 덮개를 이용한 마이크로스트립 패치 안테나의 단면도 및 사시도로서, 상기 논문에서 제시하고 있는 마이크로스트립 안테나를 나타내고 있다.
- <31>       도면에 도시된 바와 같이, 상기 논문은, 동축선로로 급전되는 마이크로스트립 패치 상단에 고유전율의 유전체층을 형성함으로써, 마이크로스트립 안테나에서 방사되는 필드가 유전체층에서 정면으로 동위상이 되도록 재배열할 수 있다.
- <32>       그러나, 상기 논문에 제시된 마이크로스트립 안테나는, 방사패치가 단층으로 형성되어 있어 임피던스 대역폭이 좁고, 동축선로로 급전되고 있어 배열화에는 적합하지 못한 문제점이 있다.
- <33>       상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여, "고효율 광대역 마이크로스트립 패치 안테나"가 대한민국 특허출원 제 2001-47913호에 개시되어 있다.
- <34>       도 3a와 도 3b는 각각 종래의 유전체 필름상에 구현된 적층 구조 마이크로스트립 패치 안테나의 단면도와 사시도로서, 상기 특허 제 2001-47913호가 제시하고 있는 마이크로스트립 안테나이다.
- <35>       도면에 도시된 바와 같이, 상기 특허 제 2001-47913호가 제시하는 마이크로스트립 안테나는, 유전체층(102)의 하면에 접지층(101)이 형성되어 있고, 상기 유전체층(102)의 상면에 급전선(104)과 제 1방사패치(103)가 형성되어 있다.

- <36>       상기 급전선(104)과 상기 제 1방사패치(103) 상부에는 폼층(301)이 형성되어 있고, 상기 폼층(301) 위에 유전체 필름(302)이 형성되어 있고, 상기 유전체 필름(302) 위에 제 2방사패치(303)가 형성되어 있다.
- <37>       상기 특허 제 2001-47913호는, 원형편파를 발생시키기 위하여 모서리가 절단된 마이크로스트립 패치를 사용하고, 축비 및 임피던스 대역 특성을 개선하기 위해 모서리가 절단된 마이크로스트립 패치를 적층으로 구성하였으며, 또한,  $0^\circ$ ,  $90^\circ$ 의 2소자 순차 회전 급전 구조를 채택하고 있다.
- <38>       그러나, 상기 특허 제 2001-47913호와 같은 적층 구조의 안테나는 임피던스 대역 특성을 향상시키기에 적합하지만, 안테나 이득을 크게 개선시키는 구조로는 부족한 문제점이 있다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

- <39>       본 발명은 상기한 바와 같은 종래 기술의 제반 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로, 고유전율의 유전체 덮개를 적층 구조로 구성함으로써, 안테나의 이득을 개선하기 위한 유전체 덮개를 이용한 마이크로스트립 패치 안테나를 제공하는데 그 목적이 있다.
- <40>       또한, 본 발명은 고유전율의 유전체 덮개를 적층 구조로 구성함으로써, 안테나의 이득을 개선하기 위한 유전체 덮개를 이용한 마이크로스트립 배열 안테나를 제공하는데 또 다른 목적이 있다.

## 【발명의 구성 및 작용】

<41>       상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 고이득 및 광대역 특성을 가지도록 하기 위한 유전체 덮개를 이용한 마이크로스트립 패치 안테나에 있어서, 유전체층과 접지층을 포함하며, 상기 유전체층의 일면에 위치한 제 1방사패치와 전기적으로 결합된 급전 수단에 의해 전류를 여기하여 에너지를 방사하기 위한 제 1패치 안테나층; 유전체 필름을 포함하며, 상기 유전체 필름의 일면에 위치한 제 2방사패치와 전자기적으로 결합된 상기 제 1방사패치에 의해 전류를 여기하여 에너지를 방사하기 위한 제 2패치 안테나층; 상기 제 1패치 안테나층 및 상기 제 2패치 안테나층 사이에 배치되어, 상기 제 1패치 안테나층과 상기 제 2패치 안테나층을 이격시키기 위한 폼층; 및 상기 제 2패치 안테나층과 소정의 거리만큼 이격되어 배치되는 유전체 덮개를 포함하는 유전체 덮개를 이용한 마이크로스트립 패치 안테나를 제공한다.

<42>       또한, 본 발명은 상기 유전체 덮개를 이용한 마이크로스트립 패치 안테나를 배열한 마이크로스트립 배열 안테나에 있어서, 상기 제 1 및 제 2방사패치를 병렬 급전 방식을 이용하여 배열하되, 배열된 상기 제 1 및 제 2방사패치 각각의 간격은 실질적으로  $1\lambda$  보다 크거나 같은 것을 특징으로 하는 유전체 덮개를 이용한 마이크로스트립 배열 안테나를 제공한다.

<43>       상술한 목적, 특징들 및 장점은 첨부된 도면과 관련한 다음의 상세한 설명을 통하여 보다 분명해 질 것이다. 우선 각 도면의 구성요소들에 참조 번호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 번호를 가지도록 하고 있음에 유의하여야 한다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 일실시예를 상세히 설명한다.

- <44> 도 4a와 도 4b는 각각 본 발명에 따른 유전체 덮개를 이용한 마이크로스트립 패치 안테나의 단면도 및 사시도이다.
- <45> 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명의 마이크로스트립 패치 안테나는, 유전체층(102)의 하면 전체에 접지층(101)이 형성되어 있고, 상기 유전체층(102)의 상면에는 금속으로 이루어져 있는 급전선(104)과 제 1방사패치(103)가 형성되어 있다.
- <46> 상기 급전선(104)과 상기 제 1방사패치(103)는 전기적으로 직접 연결되어 있다.
- <47> 상기 급전선(104)과 상기 제 1방사패치(103) 상부에는 폼층(301)이 형성되어 있고, 상기 폼층(301) 상부에는 유전체 필름(302)이 형성되어 있다.
- <48> 또한, 상기 유전체 필름(302) 상부에는 금속으로 이루어진 제 2방사패치(303)가 형성되어 있고, 상기 제 2방사패치(303) 상부에는 적정한 두께의 공기층(401)이 형성되어 있다. 상기 공기층(401) 상부에는 적정한 두께의 고유전율 유전체 덮개(402)가 형성되어 있다.
- <49> 상기 제 1방사패치(103)와 상기 제 2방사패치(303)는 효율적으로 전자기적 결합할 수 있도록 중첩시켜 형성한다.
- <50> 이와 같이, 상기 급전선(104)과 연결되어 있는 상기 제 1방사패치(103)를 이용하여 실질적인 방사패치인 제 2방사패치(303)와 전자기적으로 결합시킴으로써 결합 효율을 향상시킬 수 있다.
- <51> 본 발명의 일실시예에서는 상기 유전체 덮개(402)의 두께와 유전 상수에 의해서 대역폭과 이득이 결정될 수 있다. 또한, 상기 공기층(401)의 두께에 의해서 공진 특성이 결정될 수 있다.

- <52> 즉, 상기 유전체 덮개(402)의 두께가 두껍고, 높은 유전상수를 가지면 이득은 높아 지지만 임피던스 대역폭이 좁아지는 경향이 있고, 상기 유전체 덮개(402)의 두께가 얇고, 낮은 유전상수를 가지면 이득은 낮아지고, 임피던스 대역폭이 넓어지는 경향이 있다.
- <53> 따라서, 높은 이득 특성과 넓은 대역폭 특성을 얻기 위해선 높은 방사효율과 넓은 대역폭 특성을 갖는 방사 소자를 본 발명의 유전체 덮개(402)와 함께 사용하는 것이 바람직하다.
- <54> 도 5a는 본 발명에 따른 유전체 덮개를 이용한 마이크로스트립 배열 안테나의 일 실시예 단면도로서, 상기 도 4a의 마이크로스트립 패치 안테나를 병렬 급전 방식을 이용하여 배열한 것이고, 도 5b 및 도 5c는 각각 상기 도 5a의 유전체층 및 유전체 필름의 평면도이다.
- <55> 본 발명의 마이크로스트립 배열 안테나는, 각 방사패치에서 방사된 필드들은 상기 유전체층(402)에서 고지향성을 갖도록 재배열된다. 따라서, 방사패치간의 거리를 일반적으로 안테나에 사용되는 간격으로 할 경우, 상호 결합이 심하게 일어난다.
- <56> 이에, 본 발명의 일 실시예에서는, 방사패치간의 거리를  $1\lambda$  이상으로 하였다.
- <57> 상기 도 4a에서와 마찬가지로, 본 발명의 마이크로스트립 배열 안테나 역시 상기 유전체층(402)의 두께와 유전 상수를 변화시켜 대역폭과 이득 특성을 절충시킬 수 있다.
- <58> 도 6은 상기 도 3 및 상기 도 4의 마이크로스트립 패치 안테나의 이득 특성과 반사 손실 대역폭 특성을 비교한 일 실시예 특성도이고, 도 7 및 도 8은 각각 본 발명에 따른

유전체 덮개를 이용한 마이크로스트립 배열 안테나의 반사손실 및 방사패턴의 일실시에 특성도이다.

<59> 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 마이크로스트립 패치 안테나는 이득 및 반사 손실 대역폭 특성면에서 종래의 마이크로스트립 패치 안테나에 비해 월등히 우수함을 알 수 있다.

<60> 즉, 본 발명에 따른 마이크로스트립 패치 안테나는 종래의 마이크로스트립 패치 안테나보다 이득이 약 3dBi ~ 4dBi 향상되었음을 알 수 있다.

<61> 또한, 본 발명의 마이크로스트립 배열 안테나는 2×8로 배열하였을 경우, 10dB 반사 손실 대역폭 특성이 12.6%(중심주파수 12GHz)이고, 전계면에서의 부엽 레벨은 10dB 이하, 자계면에서의 부엽 레벨은 15dB 이하이며, 전방으로의 교차편파 레벨은 25dB 이하임을 알 수 있다.

<62> 또한, 본 발명의 마이크로스트립 배열 안테나는 2×8로 배열하였을 경우, 그 이득이 약 23dBi로, 종래 마이크로스트립 배열 안테나보다 약 3dBi 높음을 알 수 있다.

<63> 이상에서 설명한 본 발명은, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 있어 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하므로 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니다.

**【발명의 효과】**

<64>       상기한 바와 같은 본 발명은, 임피던스 대역폭이 넓고, 방사효율이 우수한 방사 소자와 고유전율의 유전체층을 적절히 결합시킴으로써, 안테나 이득, 방사효율 및 대역폭 특성이 향상될 수 있도록 하는 효과가 있다.

<65>       또한, 본 발명은 종래 기술에 따른 위성 통신 및 위성 방송에 사용되는 마이크로스트립 안테나에 비해 크기를 줄일 수 있도록 하는 효과가 있으며, 고이득이 요구되는 무선랜 접근점용 안테나로 사용이 가능할 수 있도록 하는 효과가 있다.



**【특허청구범위】****【청구항 1】**

고이득 및 광대역 특성을 가지도록 하기 위한 유전체 덮개를 이용한 마이크로스트립 패치 안테나에 있어서,

유전체층과 접지층을 포함하며, 상기 유전체층의 일면에 위치한 제 1방사패치와 전기적으로 결합된 급전 수단에 의해 전류를 여기하여 에너지를 방사하기 위한 제 1패치 안테나층;

유전체 필름을 포함하며, 상기 유전체 필름의 일면에 위치한 제 2방사패치와 전기적으로 결합된 상기 제 1방사패치에 의해 전류를 여기하여 에너지를 방사하기 위한 제 2패치 안테나층;

상기 제 1패치 안테나층 및 상기 제 2패치 안테나층 사이에 배치되어, 상기 제 1패치 안테나층과 상기 제 2패치 안테나층을 이격시키기 위한 폼층; 및

상기 제 2패치 안테나층과 소정의 거리만큼 이격되어 배치되는 유전체 덮개를 포함하는 유전체 덮개를 이용한 마이크로스트립 패치 안테나.

**【청구항 2】**

제 1항에 있어서,

상기 제 1방사패치 및 상기 제 2방사패치는,

중첩하여 형성되는 것

을 특징으로 하는 유전체 덮개를 이용한 마이크로스트립 패치 안테나.

**【청구항 3】**

제 1항에 있어서,

상기 유전체 덮개는,

그 두께 및 그 유전 상수에 의해서 안테나의 대역폭과 이득이 결정되는 것

을 특징으로 하는 유전체 덮개를 이용한 마이크로스트립 패치 안테나.

**【청구항 4】**

제 3항에 있어서,

상기 유전체 덮개는,

그 두께가 두껍고 그 유전상수가 클수록 이득은 높아지고 대역폭이 좁아지며, 그 두께가 얇고 그 유전상수가 작을수록 이득은 낮아지고 대역폭이 넓어지는 것

을 특징으로 하는 유전체 덮개를 이용한 마이크로스트립 패치 안테나.

**【청구항 5】**

제 1항에 있어서,

상기 유전체 덮개가 이격되는 소정의 거리는,

그에 따라 안테나의 공진 특성이 결정되는 것

을 특징으로 하는 유전체 덮개를 이용한 마이크로스트립 패치 안테나.

**【청구항 6】**

제 1항 내지 제 5항의 유전체 덮개를 이용한 마이크로스트립 패치 안테나를 배열한 마이크로스트립 배열 안테나에 있어서,

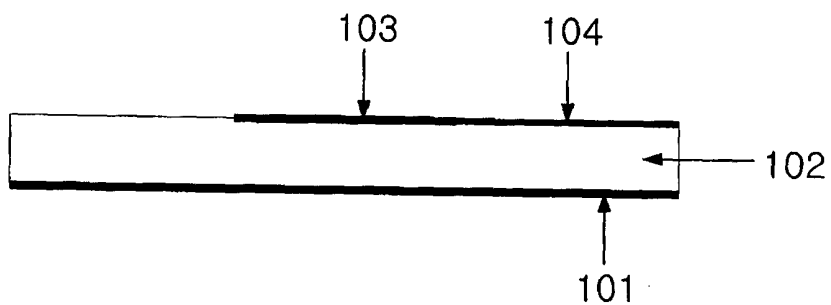
상기 제 1 및 제 2방사패치를 병렬 급전 방식을 이용하여 배열하되,

배열된 상기 제 1 및 제 2방사패치 각각의 간격은 실질적으로  $1\lambda$  보다 크거나 같은 것

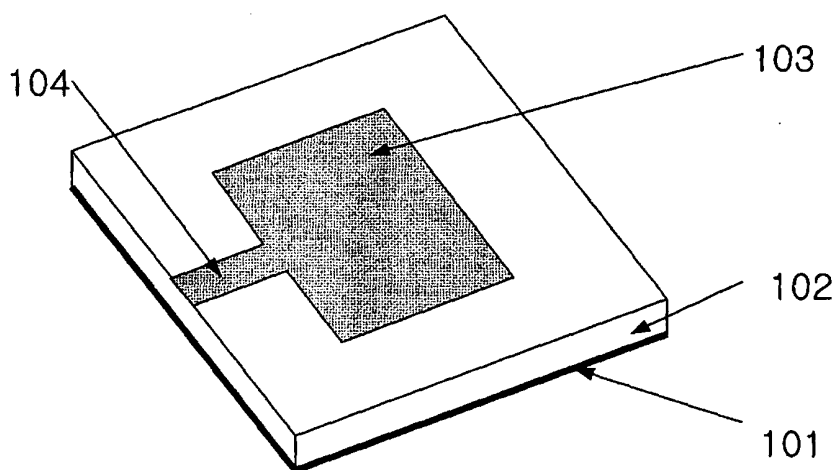
을 특징으로 하는 유전체 덮개를 이용한 마이크로스트립 배열 안테나.

【도면】

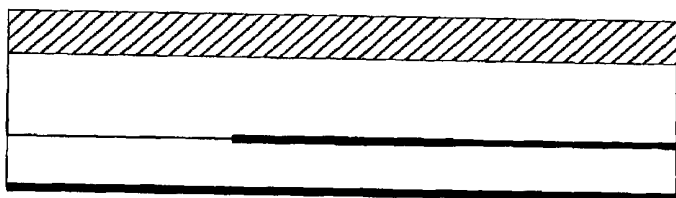
【도 1a】



【도 1b】



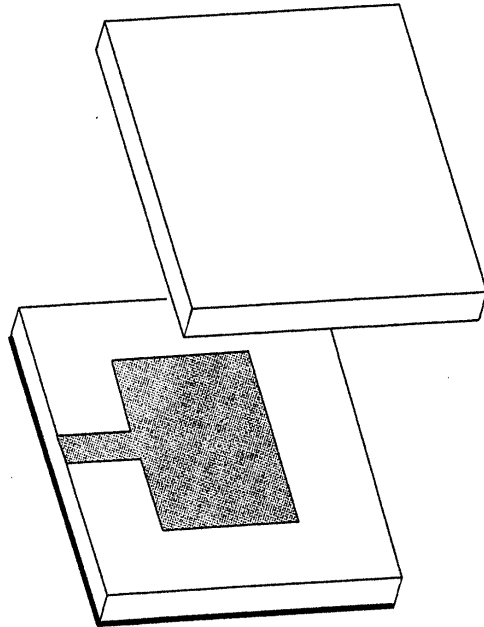
【도 2a】



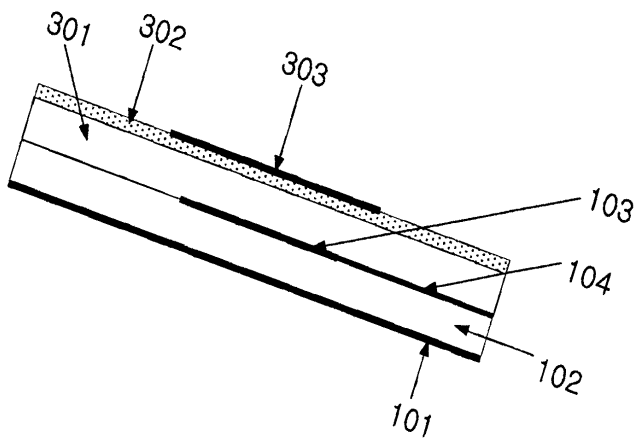
1020020075401

【도 2b】

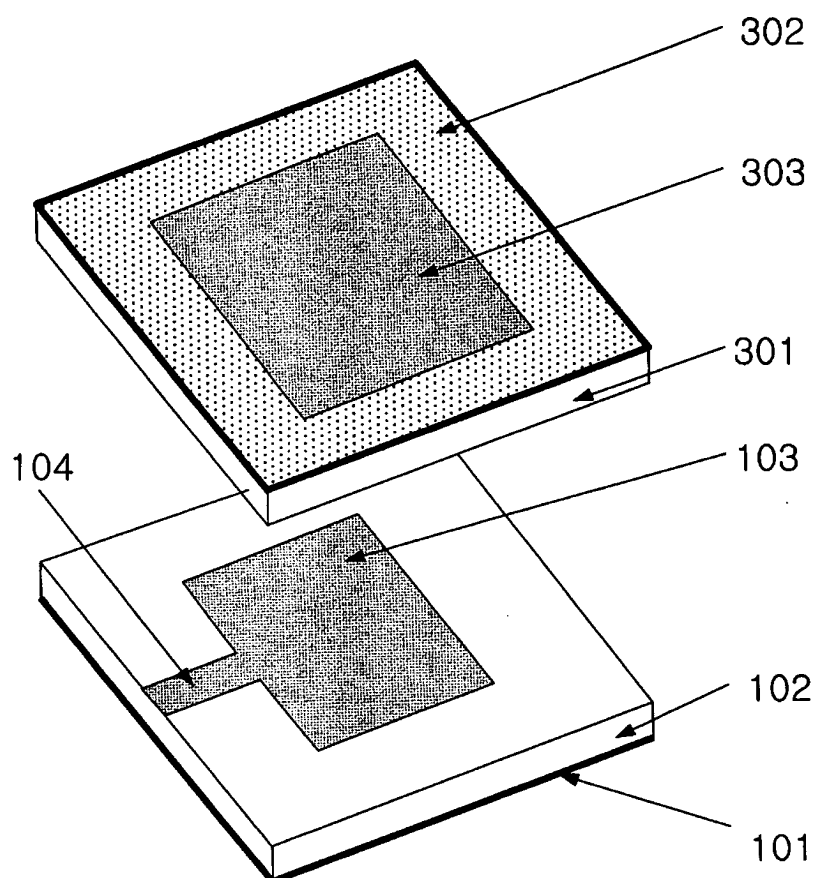
출력 일자: 2003/7/10



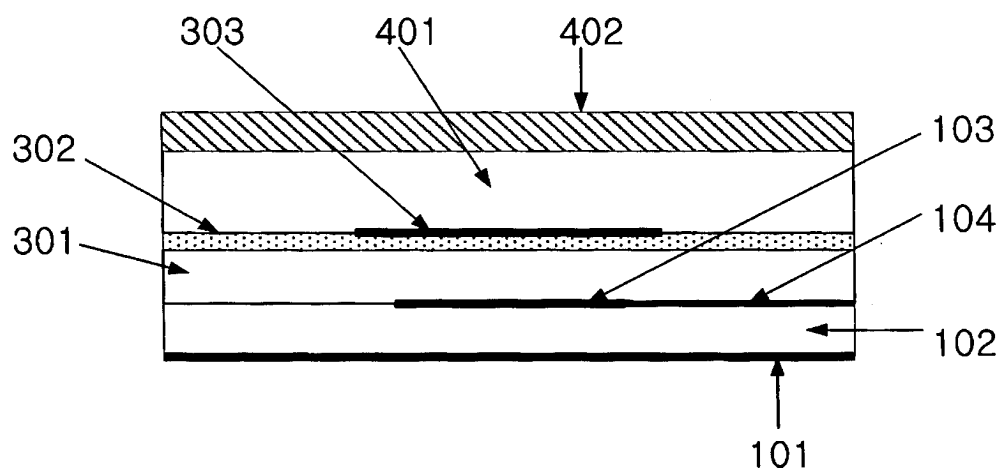
【도 3a】



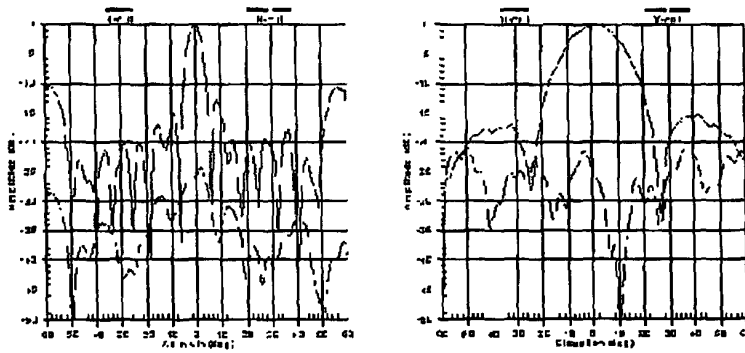
【도 3b】



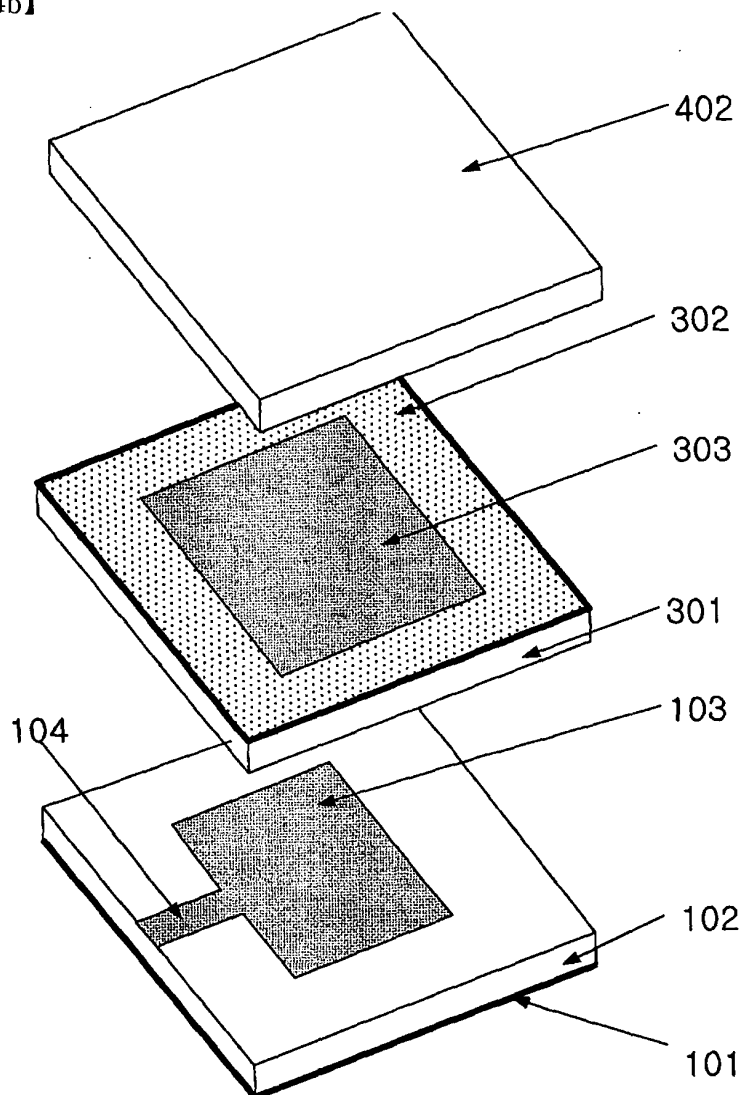
【도 4a】



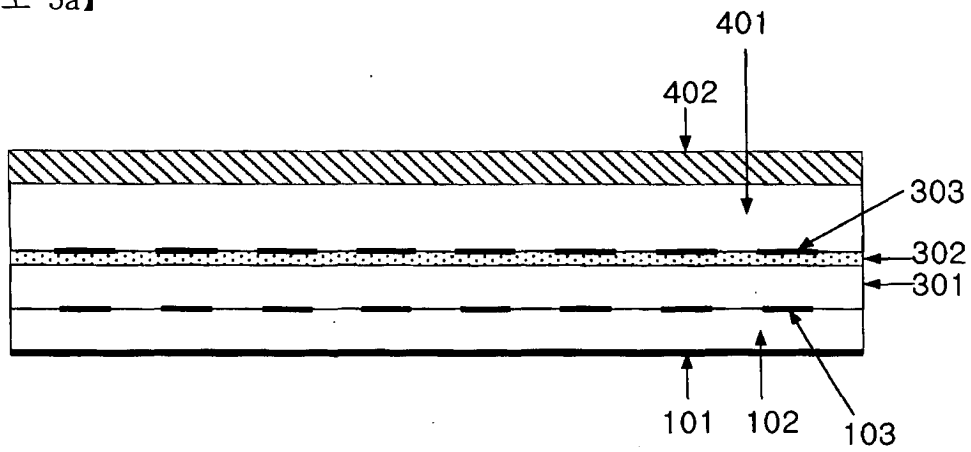
【도 8】



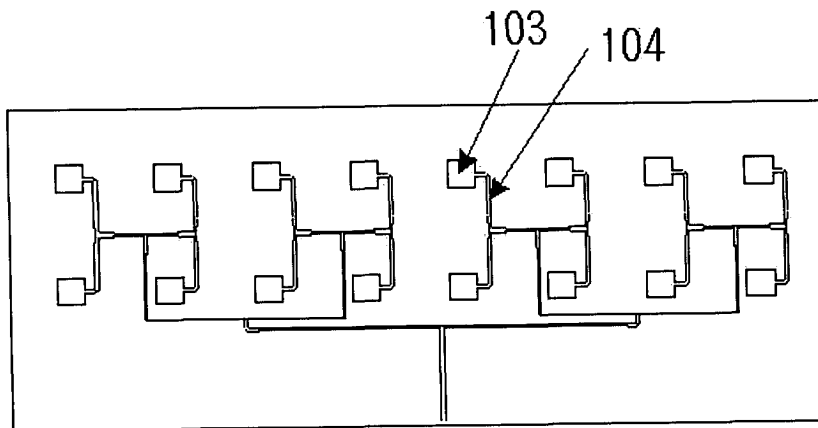
【도 4b】



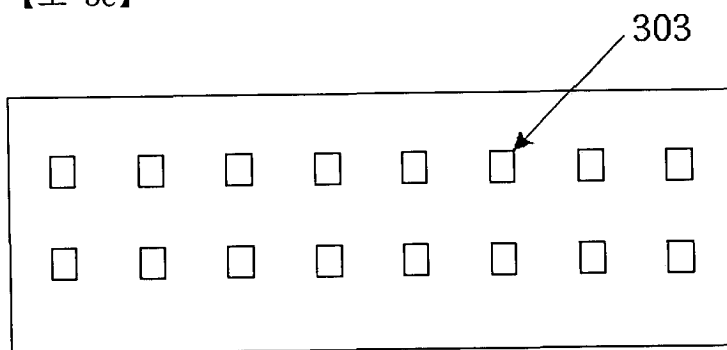
【도 5a】



【도 5b】

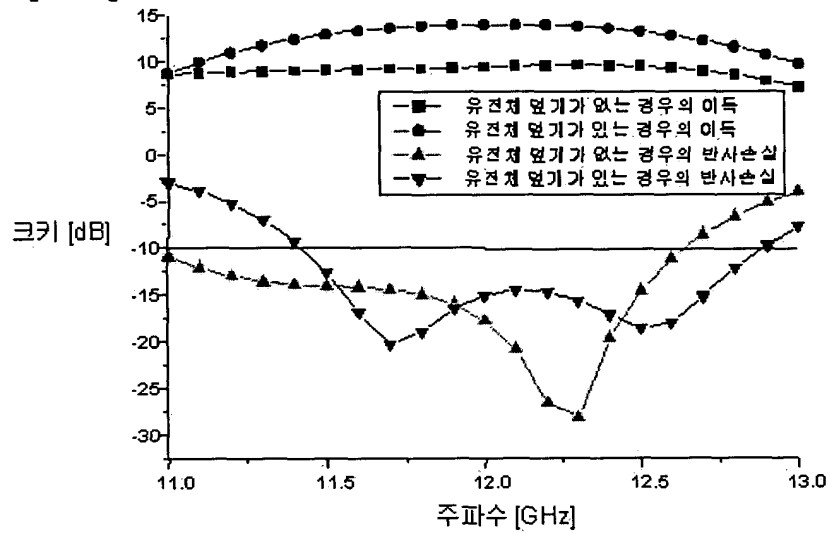


【도 5c】





【도 6】



【도 7】

